DE

LATITUDINE SPECULÆ LUNDENSIS

EX OBSERVATIONIBUS STELLÆ POLARIS DEDUCTA.

DISSERTATIO

QUAM

CONSENT. AMPL. SENAT. ACAD. LUND.

PUBLICO EXAMINI SUBJICIT

JOHANNES MORTIMER AGARDH,

ASTRONOMIÆ OBSERVATOR.

RESPONDENTE

N. M. ASPLUND,

GOTHOBURGENSI.

IN ACAD. CAROL. D. XX OCTOBRIS MDCCCXLVII

H. A. M. VIII.

LUNDÆ,

TYPIS BERLINGIANIS,

MDCCCXLVII.

		Error medius.	Dignitas.
Sept.	22	0″,89	1,27
	23	0,97	1,07
	23	0,83	1,43
	29	0,60	2,74
	30	0,34	8,44
	30	0,76	1,72
Oct.	4	0,63	2,55
	8	0,94	1,13
	9	1,04	0,92
	11	0,73	1,85
	11	0,51	3,82
	12	0,77	1,67
	16	0,86	1,35
	22	0,64	2,47
Dec.	8	1,13	0,78
	10	0,75	1,77
			33,98

		Error medius.	Dignitas.
			33,98
Dec.	11	0″,86	1,36
	12	1,44	0,48
Jan.	26	0,82	1,47
Febr.	23	0,78	1,66
	24	0,85	1,38
	26	0,53	3,57
	28	0,89	1,27
Mars	1	0,63	2,49
	2	0,48	4,24
	5	0,91	1,20
Jun.	13	0,84	1,40
	17	0,36	7,64
	22	0,64	2,44
	25	0,28	12,38
	29	0,67	2,21
Jul.	6	0,53	3,50
			83,67

15.

In ducendis rationibus, quæ jam expositæ sunt, in hac fui opinione, omnes eos erro-es, quibus singulæ observationes laborant, fortuitos omnino esse et aliunde ita profectos, t alter alteri obnoxius non sit. Hæc autem opinio a veritate aliquantum abhorret; nam uæ ad easdem divisi circuli lineas exactæ sunt observationes, eæ omnes, præter fortuitos bservandi errores, habent aliquid ex vitiosa circuli partitione contractum. Sunt autem æc quoque vitia, quæ quanta sint incognitum est, fortuita omnino quoad singulas lineas, eque altera ab alteris profecta.

Ponamus igitur m esse medium observationis cujusdam errorem, qui, neglecto parti-onis vitio, fortuitus sit et aliunde profectus; ponas deinde μ esse medium partitionis vi-um, quo binæ lineæ, a se invicem 180° distantes, laborent, universum habebis observa-onis cujusdam errorem, utriusque microscopii indicatione annotata,

$$\sqrt{mm + \mu\mu}.$$

uocirca medius error observationum, quarum numerus sit n, et quæ ad easdem lineas ppositas exactæ sint, hic utique erit

$$\sqrt{\frac{mm}{n} + \mu\mu},$$

el, si $\mu\mu$ ponatur $= mm.r$

$$m\sqrt{\frac{1}{n} + r}$$

Jam si unius observationis dignitas, sine ullo partitionis vitio, pro unitate ponatu dignitas certe n observationum ad easdem oppositas lineas exactarum, erit

$$\frac{n}{1 + n.r}$$

Per se patet, inventam latitudinem, mediumque in ea latentem errorem, mutari a corrigi non debere, nisi acciderit, ut novæ, quæ inventæ sint, dignitates non æque respo deant iis, quæ ad inveniendam latitudinem adhibitæ sunt. Si cognitus esset coefficiens facillime ad ejus normam dignitates corrigerentur. Etsi recta via medium partitionis vitiu cognosci non potest, tamen indirecta poterit intelligi, quantum contulerit ad veritatem pe turbandam. Hoc ut intelligatur, animadvertendum est, ex ipsis observationibus satis acc rate dijudicari posse, quantus sit medius observandi error. Nam in serie quadam obse vationum, quæ omnes ad easdem lineas oppositas referuntur, manifestum est, singularu observationum differentiam a medio universarum nihil omnino ab errore partitionis pende Si igitur numerus n observationum, ad easdem lineas exactarum, per quam maximus e set, summa quadratorum ex iis, quas dixi, differentiis, proxime accederet ad verum val rem $(n-1)\ mm$. Quod si quantitas m multo minor esse inveniretur, quam quæ antea art. 14 inventa sit, hinc concludere liceret, partitionis vitia haud exigui fuisse momen quo cognito opus esset coefficientem r indirecta via ita determinare, ut medius error uni determinationis, cujus dignitas pro unitate poneretur, inventum m valorem iterum æquar

Jam vero cum octo illæ series observationum, quæ ad menses Februarium Martem ad diem sextum Julii pertinent, ad easdem partitionis lineas exactæ a me sint, fiat neces est, ut summa quadratorum ex dictis differentiis, quam invenimus esse $= 78,7027$, sit e pressa per $(7 \cdot 8 + 7 \cdot 8)\ mm =$ seu $112 \cdot mm$, unde certissime colligitur esse

$$m = 0{,}''84.$$

Quod differt inter hunc valorem et eum, quem antea inveneram esse $= 0{,}''86$, id t parvi est momenti, ut suspicari vix liceat, errorem partiendi circuli contulisse aliquid veritatem perturbandam. Hoc tamen non valet nisi de iis partiendi erroribus, qui sine ge et ordine esse putantur, et quorum ea est ratio, ut singulæ lineæ deflectant aliquid perfectissima, quam animo tibi fingere possis, partium singularum æqualitate.

Quod vero eos errores attinet, qui in partiendo circulo ordinem quendam et qu modum habent, observandum est, lineas a me in observando adhibitas tam æquabiliter peripheria circuli distributas esse, ut verisimile sit, non nisi errores majoris ordinis, qu rum coefficientes hanc ob causam exigui sunt, momenti aliquid habuisse. In observatio bus, quæ a die 22 Sept. usque ad diem 22 Oct. institutæ sunt, iis utebar lineis, quæ cum habent inter 38°6′—41°6′, 149°43′—152°43′, 218°6′—221°6′ atque 329°43′—332°43′. reliquis eas lineas adhibui, quæ inter 14°30′—17°30′, 83°6′—86°6′, 194°30′—197°39′ at 263°6′—266°6′ collocatæ sunt.

Errorem partitionis, si qui sit, nondum potui explorare, quoniam, hoc ut fiat, instrumenti junctura quoad partem dissolvenda est. Nam circulus verticalis in orbem integrum torqueri non potest, quamdiu tubus objectivus in sua sede fixus manet; neque enim majorem, quam $222\frac{1}{2}{}^{0}$, orbem circulus conficere potest.

16.

Cum maxima, quæ hoc instrumento describi possit, distantia zenithalis sit $111\frac{1}{4}{}^{0}$, cumque ideo reflexæ imagines stellæ polaris observari non possint, alia mihi via ingredienda erat, ut animadverterem, num qua et quanti momenti esset tubi objectivi inclinatio. In quo laudatissimi *Enckii* exemplum ita sequebar, ut, quod ille in simili instrumento fecisset, id equidem in nostro ita facerem, ut, æquipondio per pondus plumbeum unius libræ Suecanæ vehementer turbato, seriem quandam observationum instituerem. Quæ quidem observationes hæc dederunt:

1847.	Apr. 4	$\varphi = 55^{\circ}42'13'',63$	Aug.	1	$\varphi = 55^{\circ}42'12'',87$
	10	12,99		2	12,01
	11	13,33		3	13,11
	Jul. 22	13,81		4	12,12
	23	12,69		10	12,66

Cum in his observandis æquipondium tam vehementer turbatum esset, ut non nisi summa prudentia et diligentissima cautione instrumentum tractari et adhiberi posset, videbar mihi meo jure quodammodo statuere posse, solam tubi objectivi inclinationem tam exiguam esse et fere nullam, ut omnem omnino animadversionem aufugiat. Quocirca mihi persuadeo, hoc in genere nulla opus esse ad determinationem confirmandam correctione.

17.

Quoniam ex 32 determinationibus, quas ad inveniendam latitudinem adhibui, sedecim in vicinia meridiani institutæ sunt, octo scilicet in superiori culminatione, totidemque in inferiori, declinationis stellæ polaris error nihil omnino valet ad fidem harum observationum minuendam. Reliquas sedecim quod attinet, manifestum est, errorem declinationis, quam dixi, id secum ferre, ut mutanda sit latitudo per $-0'',403\ \Delta\delta$. Jam vero medius hujus stellæ declinationis error nullus fere est, siquidem fides facienda est cum dictis *Besselii* (*Astr. Nachr. N:o 482 pag. 22*), tum observationibus a clarissimo *Peters* (*Astr. Nachr. N:o 512 pag. 121*) et *Berolini* institutis.

Ultimo jam loco significandum est, ad tempora determinanda eodem me usum fuisse instrumento. Quæ quidem determinationes usque ad paucas quasdam decimas partes minuti secundi certæ semper et justæ fuerunt. Cum vero tempus stellæ sub adspectum collocandæ non nisi integris indicetur minutis secundis, pro certo affirmare licebit, hoc in genere nullum esse errorem.